

## 10. MEJORA DEL ENGRASAMIENTO DE CANALES DE RAZA PIRENAICA MEDIANTE LA ELECCIÓN DE LA CATEGORÍA COMERCIAL

Albertí P.<sup>1</sup>, Casasús I.<sup>1</sup>, Ripoll G.<sup>1</sup>, Panea B.<sup>1</sup>, Blanco M.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>CITA de Aragón. <sup>2</sup> PCTAD-CITA.

### INTRODUCCIÓN

Las canales de terneros Pirenaicos presentan escaso engrasamiento, lo que podría suponer alguna depreciación en el momento de su venta. Tradicionalmente se realiza el cebo de terneros enteros con pienso y paja a voluntad, comercializándose generalmente en la categoría añojo. Para incrementar la deposición de grasa en la canal podrían cebarse machos castrados (cebones) o hembras. La ausencia de testosterona (por medio de la GH) suele comportar una disminución en el crecimiento de los terneros y podría provocar diferencias en la calidad de la canal y la carne ligada a la diferente deposición tisular. El objetivo de este trabajo fue estudiar los rendimientos productivos y características de la canal de machos enteros, cebones y hembras de raza Pirenaica cebados con pienso desde los 8 meses hasta su sacrificio (475 kg).

### MATERIAL Y MÉTODOS

En este ensayo se utilizaron 16 terneros machos y 8 terneras de raza Pirenaica nacidos en primavera. La fecha media de nacimiento fue el 21-febrero ( $\pm 14.5$ ) y el peso medio de 43 kg ( $\pm 5.9$ ), no hallándose diferencias ligadas al sexo (Tabla 1).

Los terneros permanecieron estabulados con sus madres durante los primeros cuatro meses de lactación. Desde mitad de junio hasta mitad de septiembre pastaron con sus madres en puertos de montaña. Tras la bajada de puerto fueron destetados. Los machos se dividieron en 2 lotes en función de los pesos al nacimiento y bajada de puerto y de la ganancia de peso durante la lactación.

Tras el destete los terneros recibieron pienso (13,3% MJ de energía metabolizable, 15,8% proteína bruta, 6,3% grasa bruta, por kg MS), al principio restringido y posteriormente a voluntad. Tras 15 días de recuperación del estrés por el destete y cambio de alimentación, 8 terneros enteros fueron castrados. Tras un periodo de recuperación de 15 días fueron trasladados a Zaragoza, junto con el resto de animales del ensayo. La ganancia de peso desde el destete al inicio del ensayo fue inferior en los terneros castrados que en los enteros y hembras, por el estrés sufrido por la castración.

El ensayo comenzó tras 15 días de adaptación con un peso medio de 236 kg ( $\pm 20,8$ ). Todos los animales se alimentaron con pienso de alta energía y paja a voluntad hasta alcanzar los 475 kg de peso vivo. Cuando el peso medio del lote alcanzó este peso objetivo, los animales fueron transportados al matadero de Mercazaragoza para su sacrificio.

Los controles y medidas realizados fueron:

#### *In vivo:*

- oferta diaria y rehusado “quincenal” de pienso
- peso semanal
- medidas zoométricas la semana anterior del sacrificio
- espesor de grasa dorsal y en la grupa por ultrasonidos la semana anterior al sacrificio.

#### *Post-mortem:*

- peso de la canal caliente
- clasificación de la canal por engrasamiento (1 a 5) y conformación (SEUROP)
- medidas zoométricas de la canal
- disección de la 6ª costilla
- además se tomaron muestras de carne tras el sacrificio para el estudio de calidad (color, textura, composición química y análisis sensorial).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los terneros enteros presentaron una ganancia de peso superior (35%) a los cebones y hembras ( $P < 0,001$ ), siendo casi 2 meses más jóvenes al sacrificio (Tabla 2). Además, los terneros enteros tuvieron un consumo diario de pienso (14%) superior ( $P < 0,001$ ) y un índice de conversión del pienso inferior (17%) que en los castrados o las hembras. Con respecto al engrasamiento, las hembras y los cebones tuvieron mayor espesor de grasa subcutánea medida mediante ultrasonidos *in vivo* que los enteros.

Los machos enteros y las hembras fueron vendidas bajo la denominación de venta Añojo son animales de 12 a 24 meses que incluye machos enteros (categoría A) y hembras no paridas (categoría E), mientras que los machos castrados de menos de 48 meses fueron comercializados bajo la denominación de venta Cebón (categoría C).

No se hallaron diferencias significativas en el peso canal entre las tres categorías de animales (Tabla 3). Sin embargo, el rendimiento canal de las hembras fue inferior a los terneros enteros y castrados ( $P < 0,01$ ). Las hembras y los terneros enteros tuvieron canales con mejor conformación (U-) que los castrados(R+). Las canales de los machos enteros tuvieron menor profundidad de pecho y mayor índice de compacidad que las otras dos categorías. Con respecto al engrasamiento de las canales, las hembras presentaron un mayor engrasamiento (3-) que las de cebones (entre 2+ y 2) y los machos enteros (2) ( $P < 0,001$ ).

La composición tisular del despiece de la sexta costilla (Tabla 4) dio diferencias significativas entre las tres categorías en los porcentajes de músculo y grasa, pero no de hueso. Los terneros enteros presentaron mayor porcentaje de músculo ( $P < 0,0005$ ), menores porcentajes de grasa subcutánea ( $P < 0,05$ ) e intermuscular ( $P < 0,0001$ ). Aunque la relación músculo:hueso no fue significativamente distinta entre las tres categorías ( $P > 0,05$ ), se apreció una progresiva disminución entre las categorías que varió desde 4,8 de los machos enteros, un valor intermedio en las hembras de 4,6 y de 4,2 en los castrados.

En relación a otras razas europeas los terneros machos de raza Pirenaica producen canales con una alta proporción de músculo y baja de grasa (Albertí *et al.*, 2008). Dentro de cada raza, el engrasamiento de las canales variará según el sexo del animal y puede modificarse por medio del peso/edad de sacrificio (Albertí *et al.*, 2001) y por el nivel energético de la dieta. Al ser la Pirenaica una raza tardía, los terneros cebados en este experimento con pienso de alta energía (13,3 MJ/kg MS) produjeron canales con mayor proporción de músculo e igual proporción de grasa que los terneros cebados con pienso con menor energía (12,9 MJ/kg MS) sacrificados a 15 meses de edad y unos 602 kg de peso vivo (Albertí *et al.*, 2008). Por ello, para modificar el engrasamiento de las canales se evidencia que para un peso de sacrificio fijo entorno a 480 kg la castración de los machos o la utilización de las hembras es la opción más efectiva. Pero si se quiere utilizarse machos enteros la única opción será aumentar su peso de sacrificio para que aumente el engrasamiento de sus canales. Otra posibilidad es reflexionar sobre el futuro de la raza Pirenaica (Bilbao, 2008) y considerar que podrían introducirse líneas paternas que produzcan terneros que tengan carne con más grasa subcutánea e intramuscular en base a la selección genética, aunque se sabe que los parámetros de calidad de carne tienen baja heredabilidad (Altarriba *et al.*, 2005).

En este trabajo, los machos enteros fueron los más eficientes y sus canales las mejor conformadas pero las menos engrasadas. En relación a los machos, las hembras tuvieron un 24% de coste de alimentación superior, su periodo de cebo se alargó 56 días lo que representa un 43% más de tiempo, su rendimiento canal fue más de 3 puntos porcentuales menos y el engrasamiento de la canal fue superior aunque la conformación de la canal fue similar. El cebo de los cebones tuvo un 17% de coste de alimentación superior a los machos, el tiempo de cebo aumentó en 42 días (un 32% más), su rendimiento canal fue casi similar, aunque la conformación de la canal fue menor y el engrasamiento intermedio entre machos y hembras. Dado que los machos tienen menos grasa que los castrados y las hembras es posible que la calidad de su carne sea diferente (se está analizando) y pueda suponer una diferenciación de calidad que sea valorada por un sector de consumidores específico.

## CONCLUSIONES

Las hembras (categoría E) de raza Pirenaica o los cebones (categoría C) presentaron mayor espesor de grasa en vivo, mayor nota de engrasamiento de la canal y mayor proporción de grasa en la disección de la 6ª costilla, que los machos enteros (categoría A). Si se quiere utilizar machos enteros, para aumentar el engrasamiento de sus canales hasta alcanzar el engrasamiento que demanda el mercado, habrá que sacrificarles a mayor edad o peso y cebarlos con piensos de alta energía. Pero indudablemente el aumento del engrasamiento tiene unos mayores costes de producción que el mercado debe asumir.

## RESUMEN

En este ensayo se utilizaron 8 terneros machos enteros, 8 terneros castrados (cebones) y 8 terneras de raza Pirenaica, todos los animales se alimentan con pienso de alta energía y paja a voluntad hasta alcanzar los 475 kg de peso vivo.

Los machos enteros fueron los más eficientes y sus canales las mejor conformadas pero las menos engrasadas. En relación a los machos, las hembras su rendimiento canal fue menor y el engrasamiento de la canal fue superior aunque la conformación de la canal fue similar. Los cebones tuvieron un rendimiento canal similar a los machos enteros, aunque la conformación de la canal fue menor y el engrasamiento intermedio entre machos y hembras.

Tabla 1. Datos pre-experimentales de los terneros de raza Pirenaica según su sexo

	entero	castrado	hembra	s.e.m.	Pr
N	8	8	8		
Fecha nacimiento	25-feb	18-feb	21-feb	9,1	0,65
Peso, kg					
nacimiento	43	45	41	3,6	0,48
destete	190	201	191	13.1	0,55
GMD, kg/d					
lactación	0,696	0,725	0,707	0.006	0,85
destete-inicio experimento	1,112 <sup>a</sup>	0,740 <sup>b</sup>	1,012 <sup>a</sup>	0,128	0,005

Valores con superíndices distintos son significativamente diferentes entre sí ( $p \leq 0,05$ ).

Tabla 2. Rendimiento de los terneros de raza Pirenaica según su sexo

	entero	castrado	hembra	s.e.m.	Pr
Peso inicio, kg	239	234	235	13,2	0,89
Peso sacrificio, kg	476	479	473	22,2	0,96
GMD, kg/d	1,758 <sup>a</sup>	1,354 <sup>b</sup>	1,253 <sup>b</sup>	0,1	0,0001
Edad sacrificio, d	384 <sup>a</sup>	433 <sup>b</sup>	444 <sup>b</sup>	9,1	0,0001
Ingestión de pienso, kg/d	8,2	7,5	7,1	-	-
Índice de conversión, kg/kg	4,6	5,4	5,7	-	-
Espesor grasa subcutánea in vivo					
13 costilla torácica, mm	7,5 <sup>b</sup>	9,2 <sup>a</sup>	8,2 <sup>ab</sup>	0,68	0,02
Grupa, mm	9,1 <sup>b</sup>	11,0 <sup>a</sup>	12,5 <sup>a</sup>	1,11	0,004

Tabla 3. Características de la canal según su sexo

	entero	castrado	hembra	s.e.m.	Pr
Peso canal caliente, kg	289,4	288,9	271,1	15,52	0,28
Rendimiento canal, %	60,9 <sup>a</sup>	60,3 <sup>a</sup>	57,1 <sup>b</sup>	1,3	0,004
Conformación, 1-18 ( <b>SEUROP</b> )	9,9 <sup>a</sup> <b>U-</b>	8,6 <sup>b</sup> <b>R+</b>	10,0 <sup>a</sup> <b>U-</b>	0,54	0,007
Engrasamiento, 1-15 ( <b>1-5</b> )	5,1 <sup>b</sup> <b>2</b>	5,5 <sup>b</sup> <b>2+</b>	7,1 <sup>a</sup> <b>3-</b>	0,26	0,0001
Longitud canal, cm	122,1	122,9	123	1,11	0,55
Anchura canal, cm	59,9	60,3	59,2	0,65	0,21
Profundidad interna pecho, cm	34,1 <sup>b</sup>	37,2 <sup>a</sup>	36,7 <sup>a</sup>	0,83	0,0004
Longitud pierna (lp), cm	78,3	79,3	77,5	1,08	0,14
Anchura pierna (ap), cm	28,9	28,8	27,9	0,93	0,32
Perímetro pierna, cm	115,8	114,8	114,7	1,95	0,72
Profundidad pierna, cm	42,3	42,9	43	1,16	0,71
Compacidad canal, kg/cm	2,3 <sup>a</sup>	2,3 <sup>a</sup>	2,2 <sup>b</sup>	0,06	0,02
Compacidad pierna(ap/lp),cm/cm	0,37	0,36	0,36	0,01	0,64

Tabla 4. Composición tisular de la disección de la sexta costilla

	entero	castrado	hembra	s.e.m.	Pr.
Músculo	74,4a	67,2b	68,2b	1,17	0,0005
Grasa subcutánea	8,4b	14,3a	14,7a	0,26	0,05
Grasa intermuscular	1,3b	2,3a	1,9ab	0,59	0,0001
Hueso	15,8	16,3	15,2	0,72	0,57
Músculo/Hueso	4,8	4,2	4,6	0,28	0,26

**Agradecimientos:**

Al personal de la Finca Experimental y laboratorios del CITA, Financiación procedente de INIA (RZP2009-005, RTA2010-057) y FEDER.

**Bibliografía**

Albertí P., Sañudo C., Lahoz F., Olleta J.L., Tena R., Jaime S., Panea B., Campo M.M., Pardos J. J., 2001, Producción y rendimiento carnicero de siete razas bovinas españolas faenadas a distintos pesos. Informaciones Técnicas, Dirección General de Tecnología Agraria. 101, 16 pág.

Albertí P., Panea B., Sañudo C., Olleta J.L., Ripoll G., Ertbjerg P., Christensen M., Gigli S., Failla S., Concetti S., Hocquette J.F., Jailler R., Rudel S., Renand G., Nute G.R., Richardson R.I., Williams J.L. 2008. Live weight, body size and carcass characteristics of young bulls of fifteen European breeds. Livestock Science. 114, 19-39.

Altarriba J., Varona L., Moreno C., Yagüe G., Sañudo C. 2005. Consequences of selection for growth on carcass and meat quality in Pirenaica cattle. Livestock Production Science. 95, 103-114.

Bilbao A. 2008. Vacas y números, una reflexión sobre la selección actual de la raza Pirenaica. Crónicas Ganaderas. 10, 12-14.